

TESIS
PENCIPTAAN SENI

“SYMBIORA”

**EKSPLORASI LIMBAH CAIR BERAS SEBAGAI KARYA SINGKULAR
BERBASIS KEBERLANJUTAN**



PERTANGGUNGJAWABAN TERTULIS PENCIPTAAN SENI
Untuk memenuhi persyaratan kelulusan program studi seni program magister
dengan minat utama seni rupa dan desain
minat studi desain produk

Irene Agrivina Widyaningrum
NIM 232152641

PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA
2025

**"SYMBIORA" EKSPLORASI LIMBAH CAIR BERAS SEBAGAI KARYA
SIRKULAR BERBASIS KEBERLANJUTAN**

Pertanggungjawaban tertulis ini telah diuji dan diterima sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar Magister Seni

Telah dipertahankan pada tanggal **12 Juni 2025**

Oleh:

Irene Agrivina Widyaningrum

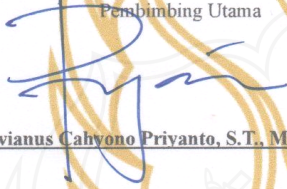
NIM: 2321526411

Di hadapan Dewan Penguji yang terdiri dari

Tim Penguji

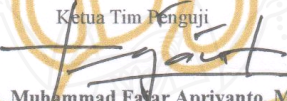
Pembimbing Utama

Penguji Ahli


Octavianus Cahyono Privanto, S.T., M.Arch., Ph.D


Kurniawan Adi Saputro, S.I.P., M.A., Ph.D

Ketua Tim Penguji


Dr. Sn. Muhammad Fajar Aprivanto, M.Sn

01 JUL 2025
Yogyakarta,

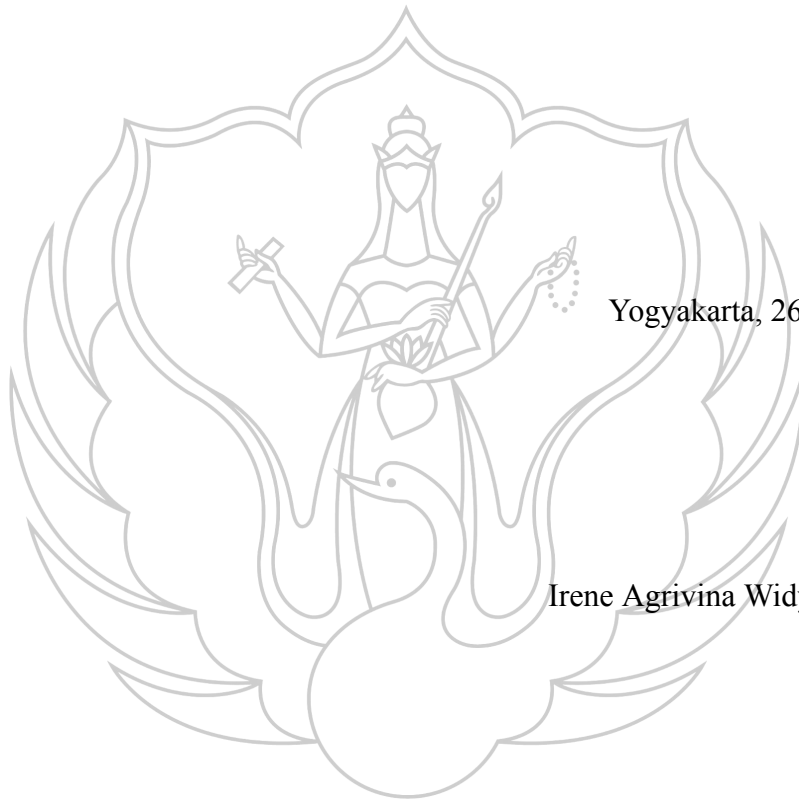
Direktur
Program Pascasarjana ISI Yogyakarta



Dr. Fortunata Tyasrinestu, S.S. M.Si
NIP. 197210232002122

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak ada karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam laporan Tugas Akhir ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.



Yogyakarta, 26 Juni 2025

Irene Agrivina Widyaningrum

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas nafas kehidupan yang diberikan dan keberlimpahan inspirasi dari alam semesta. Karya ini saya persembahkan sebagai bentuk refleksi dan penghormatan terhadap keberlangsungan hidup yang tidak hanya melibatkan manusia, tetapi juga seluruh entitas non-manusia yang menjadi bagian penting dari jaringan ekosistem bumi. Melalui perjalanan panjang penciptaan karya dan penulisan tesis ini, saya belajar untuk lebih peka terhadap suara-suara yang kerap terabaikan, suara mikroorganisme, air, cahaya, dan tanah, serta bagaimana semua itu membentuk narasi bersama yang melampaui batas-batas manusia. *Symbiora* hadir bukan hanya sebagai instalasi seni, melainkan juga sebagai ruang belajar dan kontemplasi tentang keterhubungan, keberlanjutan, dan penciptaan bersama:

1. Bapak Octavianus Cahyono Priyanto, ST, MArch, PhD. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan dan serta meluangkan waktu dan tenaga selama pengerjaan tesis ini, terima kasih atas kesabaran dan ilmunya yang sangat bermanfaat.
2. Bapak Kurniawan Adi Saputro, S.I.P., M.A., Ph.D., selaku Penguji Ahli yang telah memberi banyak saran dan masukan, juga kepada Ibu Dr. Fortunata Tyasrestu, M.Si selaku Ketua Penguji serta Direktur Program Pascasarjana Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
3. Bapak atau Ibu pengajar Program Pascasarjana di Institut Seni Indonesia Yogyakarta dan seluruh sivitas akademika Institut Seni Indonesia Yogyakarta atas bimbingan dan dorongannya yang telah memberi banyak bekal kepada saya dengan beberapa disiplin ilmu yang bermanfaat.
4. Alm. Bambang Widiono dan Amelia Mandagie selaku orang tua, Dinna Adriana dan Fajar Adhitya Tama selaku saudara, Louisa Zefanya Tama, yang telah memberikan dukungan tak terbatas dalam wujud moril serta materil yang menjadi alasan utama saya sampai pada tahap ini. Terutama untuk Ezera Adriell Tama yang telah memberikan pemahaman kepada saya mengenai siklus kehidupan.
5. Teruntuk M. Haryo Hutomo atas semua dukungan dan kesabarannya. Dhoni Yudhanto, Bernardo Udayana, Julie Febiola, Yovanka Bagas, Andi Kusumo, Yudhianto Asmoro, Haryono Anggar Shandy, Bagus Satatagama, Ayik Pradnya

dan teman-teman HONF yang telah mendukung secara moril serta meluangkan banyak waktu untuk memfasilitasi proses pengerjaan tesis ini.

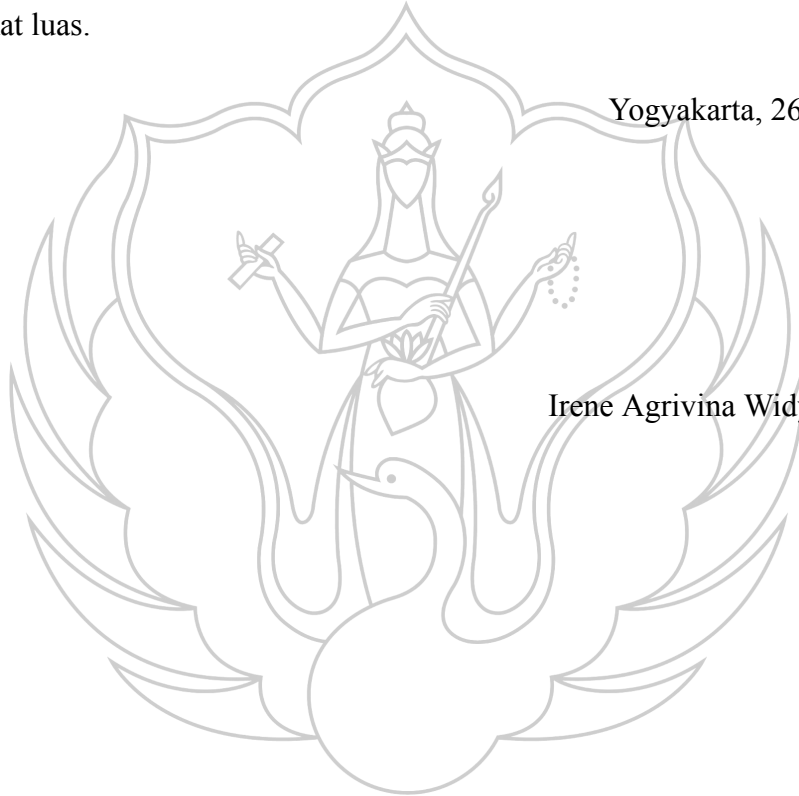
6. Venzha Christ, Caroline Rika, Lashita Situmorang atas semua diskusi dan dorongannya. XXLab, CAREC III, Keluarga besar NASRAYA, PASCA KULTURA, segenap kucing nitiprayan, Mbah Sis

Saya menyadari, tesis ini masih banyak kelemahan dan kekurangan. Maka dari itu kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati, semoga keberadaan tesis ini dapat bermanfaat bagi saya pribadi, institusi pendidikan, dan masyarakat luas.

Yogyakarta, 26 Juni 2025

Penulis,

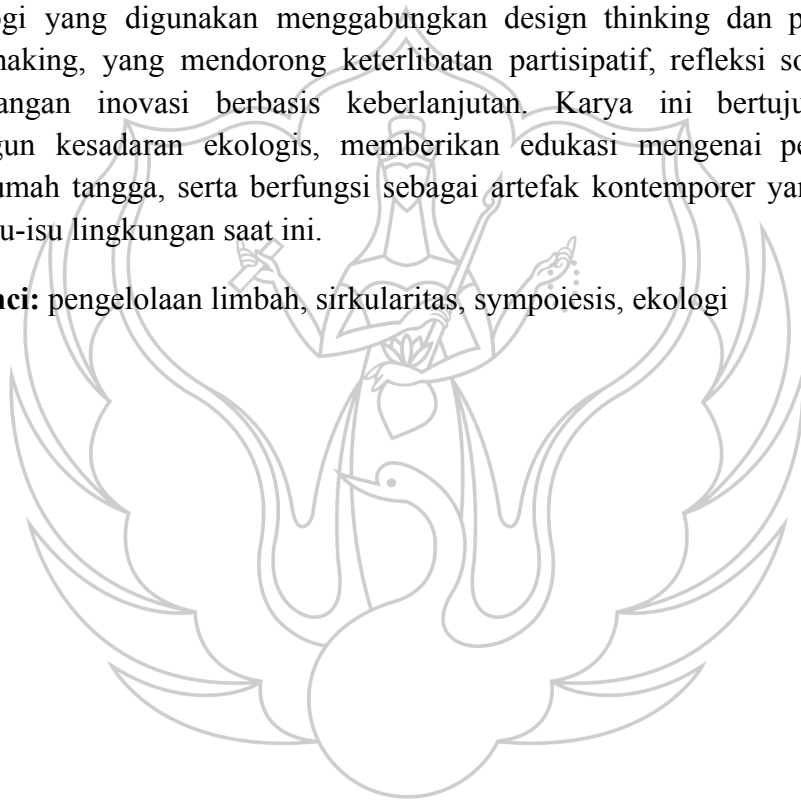
Irene Agrivina Widyaningrum



ABSTRAK

Symbiora merupakan eksplorasi artistik yang mengembangkan sistem sirkular berkelanjutan melalui pendekatan interdisipliner. Karya ini memanfaatkan air limbah cucian beras sebagai material utama, yang difermentasi oleh mikroorganisme untuk menghasilkan biomaterial, gas CO₂, dan residu organik. Seluruh hasil dari proses ini dimanfaatkan secara ekologis dalam sebuah instalasi seni, antara lain untuk pemurnian air dan mendukung pertumbuhan tanaman. Proses penciptaan berlandaskan pada konsep sympoiesis yang diperkenalkan oleh Donna Haraway, yang menekankan pentingnya penciptaan bersama antara manusia, mikroba, dan teknologi dalam ekosistem yang saling terhubung. Metodologi yang digunakan menggabungkan design thinking dan pendekatan critical making, yang mendorong keterlibatan partisipatif, refleksi sosial, serta pengembangan inovasi berbasis keberlanjutan. Karya ini bertujuan untuk membangun kesadaran ekologis, memberikan edukasi mengenai pengelolaan limbah rumah tangga, serta berfungsi sebagai artefak kontemporer yang relevan dengan isu-isu lingkungan saat ini.

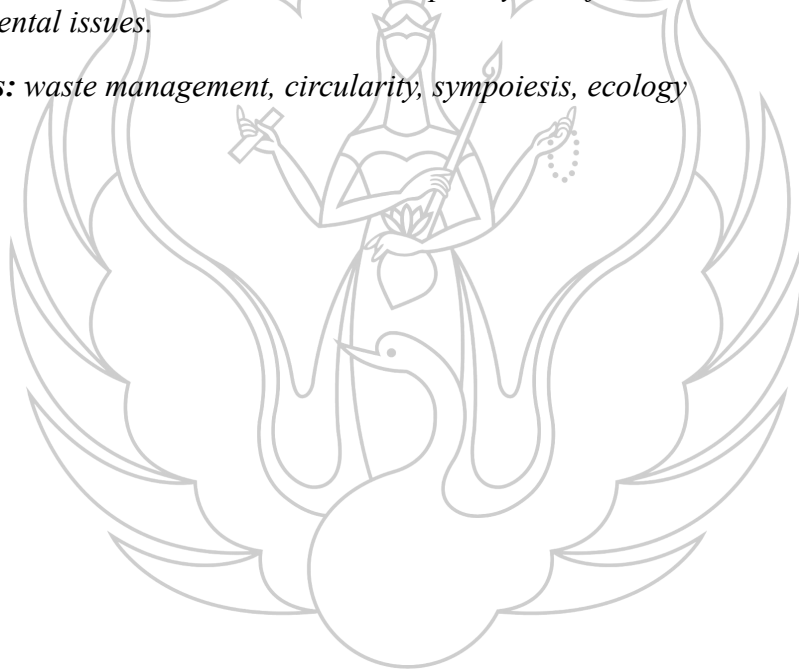
Kata kunci: pengelolaan limbah, sirkularitas, sympoiesis, ekologi



ABSTRACT

“SYMBIORA” Exploration of rice wastewater as a circular work based on sustainability. Symbiora is an artistic exploration that develops a sustainable circular system through an interdisciplinary approach. This work utilizes rice washing water waste as its primary material, which is fermented by microorganisms to produce biomaterial, CO₂ gas, and organic residues. All outputs from this process are ecologically integrated into an installation system, such as for water purification and supporting plant growth. The creative process is grounded in the concept of sympoiesis, introduced by Donna Haraway, which emphasizes co-creation between humans, microbes, and technology within an interconnected ecosystem. The methodology combines design thinking and a critical making approach, encouraging participatory engagement, social reflection, and the development of sustainability-driven innovations. This work aims to foster ecological awareness, educate the public about household waste management, and serve as a contemporary artifact relevant to current environmental issues.

Keywords: waste management, circularity, sympoiesis, ecology



DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Estimasi Karya.....	5
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	6
1. Tujuan.....	6
2. Manfaat.....	7
BAB II.....	8
KAJIAN SUMBER DAN LANDASAN TEORI.....	8
A. Kajian Sumber.....	8
1. Tinjauan Karya.....	8
a. Tinjauan Karya Pustaka.....	8
b. Tinjauan Seniman Acuan.....	12
B. Kajian Teori.....	17
BAB III.....	20
METODE PENELITIAN PENCIPTAAN.....	20
A. Tahap kreatif design thinking.....	22
B. Proses Kreatif Penciptaan.....	24
1. Tahapan Proses kreatif.....	24
a. Studi Pustaka.....	24
c. Kajian Karya Referensi.....	25
d. Eksperimen Biomaterial dan Interaksi.....	26
e. Uji Coba.....	26
f. Presentasi Publik.....	26
g. Penyempurnaan dan Dokumentasi.....	26

2. Tahapan Perwujudan Ide.....	27
a. Emphatize.....	28
b. Define.....	31
c. Ideate.....	34
d. Prototype.....	42
e. Test.....	46
BAB IV	
ULASAN KARYA.....	51
A. Hasil.....	52
1. Visualisasi dan Bentuk Karya.....	52
2. Struktur dan Fungsi.....	57
B. Pembahasan Karya.....	59
1. Pembahasan bentuk karya.....	63
BAB V.....	76
KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
Buku.....	77
Artikel Jurnal.....	77
Tesis/Disertasi.....	78
Prosiding.....	78
Situs Web.....	79
DAFTAR NARA SUMBER.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alasan nilai responden untuk sketsa 3.....	43
Tabel 2. Masukan peserta diskusi untuk karya Symbiora.....	51
Tabel 3. Hasil Karya.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Material Ecology, Neri Oxman.....	13
Gambar 2. BioBolla, Ecologic Studio.....	15
Gambar 3. SOYA C(O)U(L)TURE.....	16
Gambar 4. Responsible Research & Innovation.....	21
Gambar 5. Critical Making Responsibility framework.....	21
Gambar 6. Bagan Critical Making dengan tahapan design thinking.....	24
Gambar 7. Tahapan proses Design Thinking.....	27
Gambar 8. Observasi di Srandakan, Bantul Yogyakarta.....	29
Gambar 9. Observasi di Sanden, Yogyakarta.....	30
Gambar 10. Wawancara dan diskusi di Sanden, Yogyakarta.....	31
Gambar 11. Diagram responden akan pengetahuan tentang.....	33
Gambar 12. Diagram responden.....	35
Gambar 13. Pilihan sketsa 1.....	37
Gambar 14. Pilihan sketsa 2.....	38
Gambar 15. Pilihan sketsa 3.....	38
Gambar 16. Diagram pilihan responden terhadap sketsa.....	40
Gambar 17. Alasan responden untuk sketsa terpilih dalam prosentase.....	42
Gambar 18. 3D Model dari sketsa terpilih.....	45
Gambar 19. Proses pengumpulan air limbah cucian beras.....	46
Gambar 20. Hasil diskusi mengenai karya Symbiora.....	48
Gambar 21. Interaksi pengunjung dengan karya.....	49
Gambar 22. Visualisasi karya Symbiora.....	54
Gambar 23. Visualisasi karya Symbiora.....	56
Gambar 24. Diagram tingkat kepedulian publik akan lingkungan.....	62
Gambar 25. Diagram tingkat persetujuan responden akan pemanfaatan limbah.....	62
Gambar 26. Diagram tingkat persetujuan akan pemanfaatan limbah.....	63
Gambar 27. Diagram tingkat pernyataan kesesuaian karya.....	67
Gambar 28. Relevansi karya Symbiora untuk sosial, budaya dan lingkungan.....	68
Gambar 29. Visualisasi karya Symbiora.....	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehidupan modern manusia saat ini menghasilkan limbah dalam jumlah besar. Limbah rumah tangga, baik dalam bentuk padat, cair, maupun gas, sering kali tidak diolah dengan baik, sehingga menjadi salah satu penyebab utama polusi. Di Indonesia limbah rumah tangga menjadi kontributor terbesar pencemaran air, mencapai sekitar 85% dari total pencemaran yang masuk ke badan air (Nila, 2013). Limbah cair rumah tangga berupa air keruh dengan bau tidak sedap yang mencemari air tanah dan sungai, memberikan dampak langsung pada kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat (Kuswoyo, 2022). Limbah cair rumah tangga mengandung bahan kimia berbahaya, mencemari sungai, merusak kualitas air, dan mengancam kesehatan masyarakat yang bergantung pada sumber daya air tersebut. Jika tidak dikelola dengan baik, limbah-limbah ini tidak hanya memperburuk kondisi lingkungan, tetapi juga menimbulkan ancaman serius terhadap keberlanjutan ekosistem serta kesehatan manusia.

Limbah cair rumah tangga dapat berasal dari air cucian beras, air pencucian piring, dan air cucian sayuran. Di antara berbagai jenis limbah cair dari industri pangan, air limbah cucian beras memiliki kandungan senyawa organik yang sangat tinggi (Setiawan, D., 2020). Air limbah ini diperoleh selama proses pencucian beras sebelum memasak. Konsumsi beras di Indonesia sangat tinggi, karena beras merupakan sumber utama

karbohidrat yang dikonsumsi oleh lebih dari 90% penduduk Indonesia (Jumberi, A., 2008). Tingginya konsumsi beras di Indonesia menyebabkan limbah air cucian beras dalam jumlah besar sering kali terbuang tanpa dimanfaatkan. Menurut Survei Sosial Ekonomi Nasional yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2015, konsumsi beras per kapita di Indonesia mencapai 98 kg per tahun, meningkat dibandingkan tahun 2014 yang sebesar 97,2 kg per tahun (Hadiyanti, N., 2021).

Sebagai bahan makanan pokok, walaupun beras memberikan manfaat besar, namun juga menghasilkan limbah yang signifikan, terutama air limbah dari pencucian dan perendaman beras. Dampak utama dari limbah cair dari cucian beras adalah bau tidak sedap dan pencemaran perairan, yang dapat mengganggu ekosistem air dan kesehatan masyarakat. Kadar karbohidrat dalam limbah ini dapat mengurangi kadar oksigen di air dan membahayakan kehidupan di dalam air. Jika dibiarkan tanpa pengolahan, limbah cair ini dapat merusak lingkungan dan mencemari sumber daya air yang digunakan oleh masyarakat sekitar (Setiawan, 2020).

Pemanfaatan limbah cair dari air cucian beras dapat menjadi alternatif solusi untuk mengurangi polusi dan pencemaran lingkungan, terutama pada sumber air. Air cucian beras merupakan limbah yang umum dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Tingginya konsumsi beras dalam aktivitas harian menghasilkan limbah air cucian beras dalam jumlah yang signifikan, namun sering kali terbuang tanpa dimanfaatkan (Kusumo, R. A., 2019). Mengolah limbah cair beras secara sirkular tidak hanya

membantu mengurangi dapat mengurangi dampak pencemaran dan polusi lingkungan.

Penelitian ini mengembangkan karya yang memanfaatkan limbah cair beras untuk menciptakan suatu karya yang holistik dan berkelanjutan melalui pendekatan interdisipliner. Pendekatan yang dimaksud adalah penyelesaian sebuah masalah yang melibatkan kolaborasi antara dua atau lebih disiplin ilmu (Sudikan, 2015). Karya ini mengeksplorasi bagaimana potensi limbah cair beras menjadi biomaterial melalui proses sintesis biologis. Pada proses sintesis biologis melalui fermentasi, akan melepaskan gas CO₂ yang akan dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti penyubur tanaman dan pembersih air. Karya ini mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu yaitu, seni, sains dan teknologi, dan dapat memberikan tawaran kontribusi terhadap keberlanjutan dan pengelolaan limbah secara lebih efisien.

Karya ini diberi tajuk *Symbiora*, yang berasal dari kata Simbiosis dan Biora. Simbiosis secara biologis, merujuk pada hubungan antarorganisme yang hidup berdampingan dalam suatu ekosistem. Dalam ilmu sosial, konsep ini diadaptasi untuk menjelaskan hubungan antar individu atau kelompok dalam masyarakat yang dibangun atas dasar ketergantungan, kolaborasi, dan kerja sama. Simbiosis sosial mencerminkan proses pertukaran yang berlangsung secara seimbang, di mana masing-masing pihak berkontribusi dan mendapatkan manfaat, sehingga tercipta keselarasan dan keharmonisan dalam struktur sosial yang

berkelanjutan (Islam, F., 2019). Sedangkan biora berasal dari biota yang merupakan kumpulan makhluk hidup yang terdiri atas flora dan fauna, yaitu tumbuhan hewan dan mikroorganisme, yang hidup dalam suatu lingkungan tertentu (Diyanti, K., 2017).

Karya *Symbiora* memberikan tawaran akan kontribusi terhadap pengetahuan, dan juga berfungsi sebagai artefak yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengolahan limbah demi menjaga keseimbangan alam. Artefak yang dimaksud disini adalah karya yang terlahir dari perilaku dan tindakan manusia, didorong oleh motivasi pada pemikiran dan perasaan, karya ini kemudian menjadi bagian dari sebuah sistem dengan makna yang saling terkait dan terintegrasi (Nugraha, A., 2019).

Karya *Symbiora* juga mencoba memberikan tawaran akan solusi inovatif terhadap pencemaran dan polusi dengan cara yang sirkular. Sirkular adalah sistem regeneratif yang mengurangi pemborosan dengan memperlambat, menutup, dan memperkecil siklus material serta energi, sehingga dapat tercipta efisiensi dan keberlanjutan (Ratum, A.). Karya *Symbiora* memiliki potensi untuk dapat diadaptasi pada skala rumahan dan industri kecil, sehingga dapat membantu terciptanya lingkungan yang lebih sehat.

Sebagai artefak karya *Symbiora* ini dapat memiliki fungsi untuk meningkatkan kesadaran publik tentang pentingnya pengelolaan limbah yang efisien serta mendorong perubahan perilaku yang berkelanjutan.

Sebagaimana pengetahuan maka nilai-nilai akan lingkungan, dan rasa tanggung jawab terhadap alam berperan besar dalam mempengaruhi perilaku ramah lingkungan, yang terbukti dapat menginisiasi perubahan perilaku. (Keiser, 1999).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menciptakan sebuah karya sirkular yang digagas melalui pemikiran interdisipliner sebagai artefak dengan memanfaatkan limbah cair beras agar menjadi sesuatu yang bermanfaat dan dapat mengurangi pencemaran serta polusi. Karya *Symbiora* ini juga dirancang agar bersifat holistik dengan mengolah limbah air cucian beras menjadi biomaterial melalui sintesis biologis yang melibatkan beberapa spesies. Karya *Symbiora* lebih lanjut memanfaatkan limbah gas yang dihasilkan dari proses tersebut untuk penyuburan tanaman dan pemurnian air. Dengan mengintegrasikan seni, sains, dan teknologi, artefak ini diharapkan tidak hanya menjadi representasi estetis tetapi juga solusi berkelanjutan yang memberikan manfaat ekologis, sosial, serta mendukung keberlanjutan ekosistem.

C. Estimasi Karya

Estimasi karya yang akan dilakukan pada karya *Symbiora* adalah sebuah karya instalasi seni yang sirkular dan interdisipliner dengan memadukan seni, sains dan teknologi dalam sebuah sistem berkelanjutan. Karya ini memanfaatkan limbah cair beras, bakteri *Acetobacter xylinum*,

dan jamur *Monascus purpureus* menjadi selulosa yang dapat digunakan sebagai biomaterial. Pada proses biologis yang dilakukan terdapat pelepasan gas CO₂, yang dapat dimanfaatkan untuk penyuburan tanaman dan pemurnian air. *Symbiora* kemudian menjadi sebuah karya yang memperlihatkan bagaimana ekosistem saling bergantung dan ada hubungan antara manusia dan berbagai entitas lain untuk menghasilkan solusi inovatif bagi keberlanjutan lingkungan.

Karya ini juga diestimasi menjadi sebuah karya interaktif, *Symbiora* memberikan kesempatan bagi pengunjung untuk terlibat langsung, mendapatkan pemahaman tentang pentingnya hubungan antar spesies dalam kehidupan. Penggunaan teknologi sumber terbuka, seperti perangkat lunak dan perangkat keras Arduino dan Raspberry Pi, diintegrasikan untuk menambah elemen interaktif. Perangkat ini digunakan untuk mengumpulkan dan memproses data dari proses biologis yang terjadi, yang kemudian diterjemahkan menjadi *audio* dan *visual*. Pengalaman interaktif ini dapat menciptakan sesuatu yang dinamis, dimana terjadi sinergi antara seni, sains dan teknologi, dan membuat publik terlibat langsung ke dalam sebuah proses, sehingga memungkinkan mereka untuk memiliki kesadaran baru serta mengadaptasi sistem ini di kehidupan mereka.

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini akan diuraikan sebagai berikut :

- a. Memanfaatkan limbah cucian beras untuk menciptakan karya *Symbiora* yang mengintegrasikan seni, sains, dan teknologi.
- b. Menciptakan sebuah karya yang memperlihatkan proses sirkular, limbah cair beras menjadi biomaterial, serta pemanfaatan gas buangan proses sintesis biologis untuk penyubur tanaman dan pembersih air.
- c. Menjadikan karya *Symbiora* sebagai artefak yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengolahan limbah dan mengurangi polusi.

2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan tawaran akan solusi alternatif melalui karya sirkular yang holistik untuk pemanfaatan limbah cair beras sebagai biomaterial untuk mengurangi polusi air serta penggunaan gas buangan dari proses sintesis biologis untuk penyuburan tanaman dan pembersih air.
- b. Memberikan sumbangsih dalam meningkatkan kesadaran publik tentang pengolahan limbah, pencemaran lingkungan dan perlindungan ekosistem.
- c. Memberikan sumbangsih pengetahuan tentang penerapan sistem sirkular inovatif dalam pengelolaan limbah cair dan pengurangan pencemaran lingkungan.